

# БРОНХОПРОВОКАЦІЙНЕ ТЕСТУВАННЯ У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ, ХВОРИХ НА БРОНХІАЛЬНУ АСТМУ, ПРИ РІЗНИХ ТИПАХ ЗАПАЛЕННЯ РЕСПІРАТОРНОГО ТРАКТУ

А.В. Галушчинська

Буковинський державний медичний університет

**Резюме.** Досліджувалися показники гіперсприйнятливості та лабільності бронхів у дітей шкільного віку, хворих на бронхіальну астму. Встановлено, що неспецифічна гіперсприйнятливості бронхів до гістаміну і дозованого фізичного навантаження у хворих на БА суттєво не залежить від характеру запалення дихальних шляхів. Таким чином, гіперсприйнятливості дихальних шляхів — це стан бронхіального дерева, який формується внаслідок порушень в імунній системі, структурних змін в респіраторному тракті, та генетично обумовлений феномен, проте у дітей з еозинофільним запаленням дихальних шляхів дещо частіше спостерігаються виразні гіперсприйнятливості бронхів до гістаміну та бронхоспазм.

**Ключові слова:** бронхіальна астма, показники гіперсприйнятливості та лабільності бронхів.

## Вступ

Бронхіальна астма (БА) належить до найбільш поширених захворювань дитячого віку. Незважаючи на впровадження у практику чітких стандартів лікування та контролю за їх ефективністю, БА залишається значною медико-соціальною проблемою у світі [7]. Хронічне запалення та гіперсприйнятливості дихальних шляхів — ключовий феномен БА [1]. Гіперсприйнятливості дихальних шляхів (ГСДШ), що включає такі поняття, як гіперреактивність та гіперчутливість, є важливою ланкою патогенезу БА та визначальним фактором у формуванні тяжкості даного захворювання [3]. Неефективність базисної протирецидивної терапії інгаляційними глюкокортикостероїдами пов'язують з різними типами запалення дихальних шляхів [5]. Це вимагає індивідуалізованого підходу до лікування та профілактики захворювання. Оскільки об'єм стартової стероїдної терапії залежить від тяжкості БА, а гетерогенність запалення респіраторного тракту потребує індивідуалізованого призначення протизапальних препаратів, викликає інтерес залежність ГСДШ від типу запалення бронхів та можливість використання даних показників у якості діагностичних тестів для визначення типу запалення бронхів та розробки тактики лікування.

**Мета** роботи: дослідити показники гіперсприйнятливості та лабільності бронхів та встановити їх діагностичну цінність при різних типах запалення дихальних шляхів.

## Матеріали і методи дослідження

На базі дитячої клінічної лікарні м. Чернівці обстежено 60 дітей шкільного віку, хворих на БА. Усім дітям в післянападковому періоді, окрім загальноклінічного комплексного обстеження, проведено цитологічне дослідження мокротиння та бронхопровокаційні проби з гістаміном, фізичним навантаженням (біг) та салбутамолом [8]. Еозинофільний характер запалення дихальних шляхів верифікували за наявності у мокротинні 3% і більше еозинофільних лейкоцитів [6]. На підставі результатів цитологічного дослідження мокротиння сформовано клінічні групи спостереження. Першу групу склали хворі з еозинофільним типом запалення дихальних шляхів (30 пацієнтів), другу — з нееозинофільним (30 дітей). За основними

клінічними ознаками групи були порівнянними. У 1-й групі було 25 (83±6,8%) хлопчиків, середній вік хворих становив 11,8±3,7 року. При посиленні гіперчутливості бронхів відмічалось зниження провокуючої концентрації (ПК20Г) і дози (ПД20Г), а при підвищенні їх гіперреактивності — збільшення значення дозозалежної кривої (ДЗК) [2]. Лабільність дихальних шляхів оцінювали з урахуванням індексу лабільності бронхів (ІЛБ), який вираховували як суму індексу бронхоспазму після дозованого бігу (ІБС) та індексу бронходилатації після інгаляції салбутамолу (ІБД) (табл.). Отримані дані аналізувались методами біостатистики з розрахунком критерію вірогідності за Стьюдентом та визначенням специфічності (СТ) і чутливості (ЧТ) тестів.

## Результати досліджень та їх обговорення

Результати досліджень показників гіперсприйнятливості бронхів за даними провокаційної проби з гістаміном були наступними: у 1-й групі рівень ПК20Г становив 1,8±0,55 мг/мл, ПД20Г — 0,55±0,16 мг, ДЗК — 2,01±0,15 у.о.; у 2-й групі: ПК20Г — 1,58±0,37 мг/мл, ПД20Г — 0,51±0,17 мг та ДЗК — 2,13±0,26 у.о. (p>0,05). Попри відсутність різниці у показниках ГСДШ, у хворих на еозинофільну БА відмічено тенденцію до більш виразної чутливості бронхів до гістаміну. Так, у 1-й групі ПД20<0,15 мг визначали у 56±9% дітей, а у 2-й групі — у 33,3±8,6% пацієнтів; ПК20<0,65 мг/мл у 1-й групі виявлено у 56±9%, а у 2-й групі — у 40±8,9% (p>0,05) випадків. При цьому посттестова вірогідність наявності еозинофільного типу запалення дихальних шляхів (ПТВ+) при розподільчій точці ПД20<0,15мг збільшується на 15,4%, а посттестова вірогідність негативного результату (ПТВ-) — зменшується на 11%.

Незважаючи на відсутність різниці у показниках лабільності бронхів, відмічена тенденція до більш високої відповіді дихальних шляхів на інгаляцію салбутамолу у дітей з еозинофільним характером запалення бронхів. Так, ІБД>7% у 1-й групі визначався у 76,6±7,7% дітей, а у 2-й групі — у 56±9% пацієнтів (p>0,05). У цих хворих дещо частіше відмічався бронхоспазм у відповідь на дозоване фізичне навантаження (біг): ІБС>20% у 1-й групі зустрічався у 16,6±6,7% випадків, а в 2-й групі — у 6,6±4,5% спостережень

Таблиця

Показники лабільності бронхів у дітей з БА (p±m)\*

Група хворих	Кількість хворих	Показник лабільності бронхів, %		
		ІБД	ІБС	ІЛБ
Еозинофільна БА (I група)	30	13,5±1,7	9,8±2,4	22,9±2,8
Нееозинофільна БА (II група)	30	13,4±2,4	8,16±1,4	21,8±2,9

Примітка: \* — p&gt;0,05.

( $p > 0,05$ ). Однак попри тенденцію до більш високої лабільності бронхів при еозинофільному фенотипі БА, показник ІБС при розподільчій точці  $>20\%$  у о., незважаючи на високу специфічність тесту (СТ=83%), недоцільно використовувати для виключення еозинофільного типу запалення дихальних шляхів через низьку чутливість (ЧТ=7%) тесту. Отже ПТВ(+) наявності еозинофільного типу запалення дихальних шляхів збільшується на 21,3%, а ПТВ(-) — зменшується на 2,3%.

Таким чином, неспецифічна гіперсприйнятливості бронхів до гістаміну і дозованого фізичного навантаження у хворих БА суттєво не залежить від характеру запалення дихальних шляхів. З цього можна зробити висновок, що ГСДШ — стан бронхіального дерева, який формується внаслідок порушень в імунній системі, структурних змін в респіраторному тракті та генетично обумовлений феномен. Проте у дітей з еозинофільним запаленням дихальних шляхів дещо частіше спостерігається виразна гіперсприйнятливості бронхів до гістаміну [4].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Безруков Л. О. Хронічне запалення дихальних шляхів та атопія — характерні особливості бронхіальної астми у дітей / Л. О. Безруков, О. К. Колоскова // Здоровье ребенка. — 2008. — № 1. — С. 125—129.
2. Allergic Sensitization through the Airway Primes Th17-dependent Neutrophilia and Airway Hyperresponsiveness / R. Wilson, G. Whitehead, H. Nakano [at al.] // J. Respir. Crit. Care Med. — 2009. — Vol. — 180(8). — P. 720—730.
3. Differential Effects of Dendritic Cell Transfer on Airway Hyperresponsiveness and Inflammation / T. Koya, H. Matsuda, S. Matsubara [at al.] // J. Respir. Cell. Mol. Biol. — 2009. — Vol. 41(3). — P. 271—280.
4. Eosinophil and neutrophil extracellular DNA traps in human allergic asthmatic airways [Електронний ресурс] / R. Dworski, H. Simon, A. Hoskins [at al.] // J. Allergy Clin. Immunol. — 2011. — Access mode : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21315435>. — Title from screen.

## БРОНХОПРОВОКАЦИОННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ, ПРИ РАЗНЫХ ТИПАХ ВОСПАЛЕНИЯ РЕСПИРАТОРНОГО ТРАКТА

А.В. Галушинская

**Резюме.** Исследовались показатели гипервосприимчивости бронхов у детей школьного возраста, больных бронхиальной астмой. Установлено, что неспецифическая гипервосприимчивость бронхов к гистамину и дозированной физической нагрузке у больных БА существенно не зависит от характера воспаления дыхательных путей. Таким образом, гипервосприимчивость дыхательных путей — это состояние бронхиального дерева, формирующееся вследствие нарушений в иммунной системе, структурных изменений в респираторном тракте, и генетически обусловленный феномен, однако у детей с эозинофильным воспалением дыхательных путей несколько чаще наблюдаются выраженные гипервосприимчивость бронхов к гистамину и бронхоспазм.

**Ключевые слова:** бронхиальная астма, показатели гипервосприимчивости и лабильности бронхов.

## Висновки

1. За результатами досліджень виявлена тенденція до більш виразної чутливості бронхів до гістаміну у дітей з еозинофільною БА (показники ПД20 $<0,15$  мг у цих хворих відмічалися у 1,7 разу частіше, ніж у дітей з нееоозинофільним характером запалення бронхів); при цьому ПТВ(+) наявності еозинофільного типу запалення дихальних шляхів при розподільчій точці ПД20 $<0,15$  мг збільшується на 15,4%, а ПТВ(-) — зменшується на 11%.

2. Аналіз показників лабільності бронхів у дітей, хворих на БА з різними типами запалення дихальних шляхів, дозволив виявити тенденцію до виразнішого бронхоспазму у пацієнтів з еозинофіль-асоційованою БА (ІБС $>20\%$  відмічається у 2,6 разу частіше, ніж у дітей групи порівняння); отже ПТВ(+) наявності еозинофільного типу запалення дихальних шляхів збільшується на 21,3%, а ПТВ(-) — зменшується на 2,3%.

5. Farry J. Eosinophilic and neutrophilic inflammation in asthma: insights from clinical studies / J. Farry // Proc. Am. Thorac. Soc. — 2009. — Vol. 1, № 6(3). — P. 256—259.
6. Haldar P. Noneosinophilic asthma: a distinct clinical and pathologic phenotype / P. Haldar, I. Pavord // J. Allergy Clin. Immunol. — 2007. — Vol. 119(5). — P. 1043—1052.
7. Lemanske R. Asthma: Clinical Expression and Molecular Mechanisms / R. Lemanske, W. Busse // J. Allergy Clin. Immunol. — 2010. — Vol. 125. — P. 95—102.
8. Pulmonary function tests, sputum induction, and bronchial provocation tests: diagnostic tools in the challenge of distinguishing asthma and COPD phenotypes in clinical practice / E. Dima, N. Rovina, C. Gerasimou [at al.] // Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis. — 2010. — Vol. 5. — P. 287—296.

## BRONCHIAL CHALLENGE TEST IN SCHOOL-AGE CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA AT DIFFERENT TYPES OF RESPIRATORY TRACT INFLAMMATION

A.V. Galuschinskaya

**Summary.** The data of bronchial hyperresistivity in school-age children with bronchial asthma is examined. It is established that non-specific bronchial hyperresistivity to histamine and exercise stress in patients with asthma did not significantly depend on the nature of airway inflammation. Thus, respiratory ways hyperresistivity — is a state of the bronchial tree, emerging as a result of disorders in the immune system, structural changes in the respiratory tract and genetically based phenomenon, but in children with eosinophilic inflammation of the airways more frequently observed expressive bronchial hyperresistivity to histamine and bronchospasm.

**Key words:** bronchial asthma, data of bronchial hyperresistivity and lability.